

**SYSTEMIC: Information System and Informatics Journal**

ISSN: 2460-8092, 2548-6551 (e)

Vol 6 No 1 – Agustus 2020

**Perancangan Game Edukasi Kuis Lingkungan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle dan Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Pengacakan Soal**Widi Aulia Rohmah<sup>1</sup><sup>[1]</sup> Universitas Muhammadiyah Sukabumi[widiaten@gmail.com](mailto:widiaten@gmail.com)<sup>1</sup>**Kata Kunci***Game kuis, MDLC, Pengetahuan Alam, Pengkocokan, Fisher Yates Shuffle.***Abstrak**

Pengetahuan tentang alam atau lingkungan sangat begitu penting dalam kehidupan. Pembelajaran akan ilmu ini pun diperlukan agar siswa mengetahui apapun yang dapat terjadi di dunia ini, terlebih perkembangan teknologi saat ini ilmu dan pengetahuan dapat mudah diberikan melalui berbagai media salah satunya yaitu game yang banyak berkembang dan diminati masyarakat. Dalam pemanfaatannya, game dapat dijadikan sebagai media pembelajaran disekolah sehingga kegiatan belajar dapat menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Tujuan lain penelitian ini adalah agar siswa lebih mengetahui dan peduli terhadap alam atau lingkungan. Rancang bangun pembuatan game ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Game kuis lingkungan ini merupakan media pembelajaran yang berisi pelajaran ilmu pengetahuan alam tentang sistem organisasi kehidupan, interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dan pencemaran lingkungan. Komponen di dalam game ini berupa materi dan permainan kuis serta puzzle. Pertanyaan kuis yang diberikan akan diacak menggunakan algoritma Fisher Yates Shuffle sehingga posisi pertanyaan yang keluar tidak sama.

**Keywords***Quiz game, Multimedia Development Life Cycle, Natural Knowledge, Shuffle, Fisher Yates Shuffle.***Abstract**

Knowledge of nature or the environment is very important in life. Learning of this knowledge is also needed so that students know anything that can happen in this world, especially the current technological developments of science and knowledge can be easily provided through various media, one of which is a game that is widely developed and desired by the public. In its use, games can be used as a medium of learning at school so that learning activities can become more interesting and enjoyable. Another goal of this research is for students to know and care more about nature or the environment. The design and construction of this game uses the method of Multimedia Development Life Cycle (MDLC). This environmental quiz game is a learning medium that contains natural science lessons about living organization systems, the interaction of living things with the environment and environmental pollution. Components in this game are in the form of material and quiz and puzzle games. Quiz questions given will be randomized using the Fisher Yates Shuffle algorithm so that the position of the questions that come out is not the same.

**1. Pendahuluan**

Ilmu pengetahuan alam sangat begitu penting dalam kehidupan sebagai pengetahuan bagaimana kita harus memperlakukan alam. Ilmu ini umumnya membahas tentang semua kejadian yang dapat ditimbulkan dari alam ini termasuk hukum-hukum serta bencana jika kita tidak mampu menjaganya dengan baik. Ilmu yang didapatkan di sekolah ini diharapkan dapat menjadi wadah bagi

siswa untuk mempelajari diri sendiri, makhluk hidup dan alam sekitar. Rasa peduli akan alam sangat begitu penting dan diperlukan, namun rasa itupun seakan mulai hilang dan pudar. Dikutip dari berita Detik.New [1] bahwa konferensi laut PBB tahun 2017 yang diadakan di New York menyebutkan sekitar 1 juta burung laut, 100 ribu mamalia, kura-kura dan ikan mati disebabkan sampah plastik. Disadari ataupun tidak semua

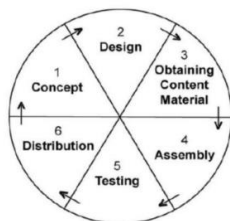
kembali kepada rasa peduli masyarakat akan pentingnya menjaga alam dan isinya. Pengetahuan tentang alam, rasa peduli dan cinta harus ditumbuhkan kembali dalam masyarakat agar alam ini terjaga dan tidak mengalami kerusakan yang parah serta tidak memberikan dampak buruk bagi kehidupan.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat menjadikan *game* sebagai salah satu yang paling diminati masyarakat saat ini. Decision Lab And Mobile Marketing Association (MMA) [2] menyebutkan bahwa hasil studi menunjukkan aktifitas yang banyak dilakukan masyarakat adalah bermain *game* yaitu sebanyak 25% dengan durasi rata-rata 53 menit daripada aktifitas lainnya. Dengan peluang itu *game* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang menarik untuk membantu meningkatkan kembali rasa ingin tahu, motivasi belajar, rasa cinta, serta rasa peduli terhadap alam dan lingkungan. Penanaman karakter ini diperlukan sejak kecil agar ilmu yang diberikan banyak terserap. Dalam prosesnya pembelajaran yang diberikan tidak terlepas dari pertanyaan-pertanyaan agar pengetahuan tersebut bisa menjadi ilmu. Pertanyaan yang diberikan dalam bentuk apapun tentunya harus diatur agar pertanyaan tersebut tidak sama dan membosankan, termasuk dalam *game* kuis lingkungan ini.

Pertanyaan dalam game ini akan diatur dengan mengacak posisi soal yang akan ditampilkan menggunakan algoritma *Fisher Yates Shuffle* agar kuis teracak, tidak sama dan urutan pertanyaan tidak mudah ditebak. Menurut Imam [3] dalam penelitiannya, algoritma Fisher Yates Shuffle dapat menentukan pengacakan yang berubah serta menghasilkan acakan objek yang bermacam-macam.

## 2. Metode Penelitian

Metodelogi yang digunakan yaitu *Multimedia Development Life Cycle* atau yang disebut MDLC dalam pengembangan pembuatan *game* kuis lingkungan ini serta menggunakan algoritma *fisher yates shuffle* untuk pengacakan posisi pertanyaan dalam kuisnya tersendiri.



Gambar 1. Tahapan pengembangan multimedia [4]

### 2.1 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Menurut Mustika [4], tahapan pengembangan dalam multimedia terdiri dari enam bagian seperti terlihat pada Gambar 1, yaitu pengkonsepian (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan

bahan/materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*) dan pendistribusian (*distribution*).

#### 2.1.1 Konsep

Tahapan pertama pengkonsepian menentukan tujuan dan manfaat dari *game* kuis lingkungan yaitu sebagai media atau alat bantu dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam materi sistem organisasi kehidupan, interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dan pencemaran lingkungan. Target pengguna dalam aplikasi ini adalah siswa-siswi kelas 7 sekolah menengah pertama/ sederajat. *Game* kuis ini terdiri dari tombol materi dan kuis, pengguna dapat memilih tombol materi untuk belajar terlebih dahulu sebelum memulai kuis. Jika pengguna telah siap menjawab kuis maka pengguna dapat memilih langsung tombol kuis tersebut.

Adapun alur dalam permainan kuis yaitu pemain harus menjawab pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan dalam 2 menit, setiap pertanyaan memiliki nilai 10 point. Jika pemain dapat menjawab pertanyaan dalam waktu yang telah ditentukan dengan minimal nilai 70 maka pemain dapat melanjutkan permainan selanjutnya dan jika pemain tidak dapat menjawab pertanyaan dalam waktu yang ditentukan dengan nilai seharusnya atau kurang dari 70 maka pemain dapat memilih mengulangi level tersebut atau menutup permainan.

#### 2.1.2 Perancangan

Tahapan berikutnya adalah perancangan, pada tahapan ini membuat perancangan secara rinci tentang *game* kuis lingkungan yang akan dibuat berdasarkan pengkonsepian sebelumnya. Seperti membuat perancangan model aplikasi secara umum, perancangan tampilan yang akan dibuat serta *storyboard* yang menggambarkan alur *game* kuis lingkungan ini.

#### 2.1.3 Pengumpulan bahan

Adapun bahan-bahan untuk membuat *game* kuis lingkungan ini yaitu seperti *background game* berupa alam / lingkungan sekitar, *Icon* untuk menunjukkan tingkatan pada *game*, papan pertanyaan, tombol-tombol, pertanyaan yang akan diberikan dalam *game* kuis lingkungan ini.

#### 2.1.4 Pembuatan

Tahapan pembuatan merupakan tahapan dimana *game* kuis lingkungan dibuat setelah melakukan tahapan-tahapan sebelumnya. Adapun perangkat lunak yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi ini yaitu menggunakan *Adobe Flash* sebagai *software* inti pembuatan *game* kuis.

#### 2.1.5 Pengujian

Pengujian dilakukan setelah tahapan pembuatan selesai dilakukan, dilakukan dengan dua cara yaitu black box testing dan white box

testing. Adapun tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui kesalahan yang dapat terjadi pada game kuis lingkungan ini serta memastikan aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan apa yang diharapkan.

### 2.1.6 Pendistribusian

Tahapan terakhir yaitu pendistribusian yang merupakan tahapan evaluasi sebuah produk. Selain itu berkas apk dari game yang dibuat disimpan pada media penyimpanan seperti CD, DVD ataupun USB *Flash Drive* kemudian didistribusikan kepada pengguna.

## 2.2 Algoritma fisher yates shuffle

Menurut Hasan [5] dalam penelitiannya, algoritma *Fisher Yates Shuffle* merupakan sebuah algoritma pengacakan yang digunakan untuk menghasilkan permutasi acak dari himpunan terhingga dengan bahasa lain algoritma ini dapat digunakan untuk mengacak himpunan tersebut.

Dalam versi *modern* yang dikenalkan oleh Richard Durstendfeld, algoritma *fisher yates shuffle* bukan lagi dengan cara mencoret angka akan tetapi dengan memindahkan posisi angka yang diambil (k) dengan nilai terakhir (n) yang belum terpilih. Adapun alur algoritma *fisher yates shuffle* sebagai berikut :

1. Tulis angka dari 1 ke N.
2. Ambil angka secara acak, pastikan angka yang belum pernah diambil.
3. Tukar angka (k) dengan nilai terakhir (n) yang belum dipilih.
4. Lakukan kembali langkah 2 dan 3 selama masih ada angka yang belum diambil.
5. Hasil dari pengacakan simpan ditempat lain.

Tabel 1. Contoh pengacakan algoritma *fisher yates shuffle* [6]

Range	Roll	Scratch	Result
		12345678	
1-8	5	1234867	5
1-7	3	127486	35
1-6	4	12768	435
1-5	5	1276	8435
1-4	2	167	28435
1-3	3	16	728435
1-2	1	6	1728435
Hasil Pengacakan			61728435

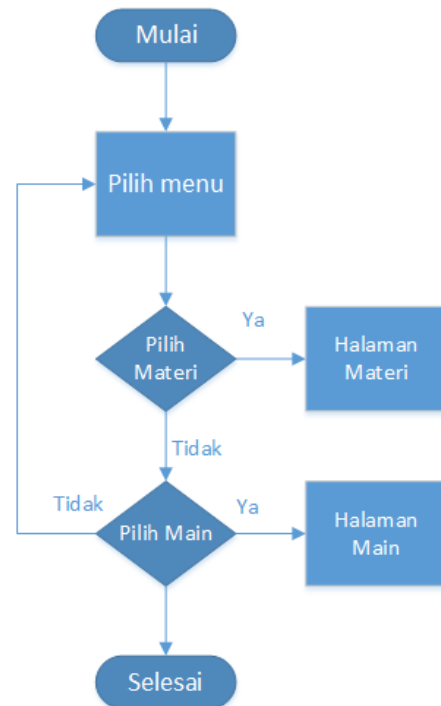
## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada hasil dan pembahasan ini berisi *flowchart* skenario umum tentang *game* kuis lingkungan, perancangan dari aplikasi yang akan dibuat dan analisa algoritma *fisher yates shuffle*.

### 3.1 Flowchart skenario umum

Pada *flowchart* ini menggambarkan skenario secara umum dari *game* kuis lingkungan. Aplikasi

ini terdiri dari dua tombol utama, yaitu materi dan kuis. Jika pengguna memilih materi maka aplikasi akan menampilkan halaman menu materi yang dapat dipilih, jika tidak maka pengguna dapat memilih tombol main untuk memulai kuis ataupun keluar dari aplikasi tersebut. Adapun alurnya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart skenario umum

## 3.2 Tampilan

Perancangan tampilan yang dibuat diantaranya menu utama, menu materi, menu main, halaman sub materi yang terdiri dari tiga materi yaitu tentang sistem organisasi kehidupan, interaksi makhluk hidup dan lingkungan serta pencemaran lingkungan. Adapun lebih jelasnya sebagai berikut:

### 3.2.1 Tampilan menu utama

Tampilan menu utama dapat dilihat di gambar 3, dimana pada rancangan tampilan menu utama berisi dua tombol yaitu tombol materi dan tombol main. Tombol materi berfungsi untuk menampilkan menu materi. Sedangkan tombol main berfungsi untuk menampilkan menu main.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

### 3.2.2 Tampilan menu materi

Menu materi seperti terlihat di Gambar 4, terdiri dari tiga materi utama yaitu sistem organisasi kehidupan, interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, dan pencemaran lingkungan.



Gambar 4. Tampilan Menu Materi

### 3.2.3 Tampilan halaman sub materi

Pada tampilan ini terdapat tiga tampilan sub materi tentang pelajaran ilmu pengetahuan alam yaitu :

1. materi sistem organisasi kehidupan, seperti terlihat di Gambar 5.
2. materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, seperti terlihat di Gambar 6.
3. dan materi pencemaran lingkungan, seperti terlihat di Gambar 7.



Gambar 5. Tampilan Materi Sistem Organisasi Kehidupan



Gambar 6. Tampilan Materi Interaksi Makhluk Hidup



Gambar 7. Tampilan Materi Pencemaran Lingkungan

### 3.2.4 Tampilan menu main

Tampilan menu main, seperti terlihat pada Gambar 8, menampilkan beberapa permainan seperti main kuis sebagai permainan inti dari game kuis lingkungan, main puzzle dan main memasang (drag and drop).



Gambar 8. Tampilan Menu Main

### 3.2.5 Tampilan menu main kuis

Pada tampilan main kuis terdapat tiga kuis sesuai materi yang telah disebutkan dalam sub bab 3.2.3. Tampilan main kuis dapat dilihat gambar 9 berikut.

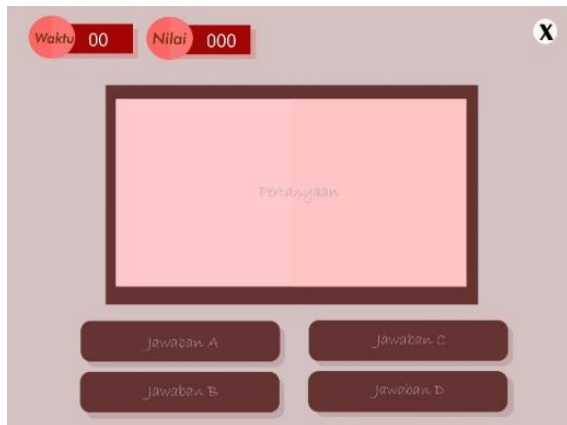


Gambar 9. Tampilan Main Kuis 1

### 3.2.6 Tampilan halaman kuis

Tampilan halaman kuis menggambarkan isi dari main kuis itu sendiri, yaitu desain halaman pertanyaan yang akan diberikan dalam aplikasi (Gambar 10). Berisi papan pertanyaan dan tombol jawaban, nilai yang dapat diperoleh serta waktu yang diberikan untuk dapat menjawab pertanyaan dalam satu level. Adapun alur dalam permainan kuis yaitu pemain harus menjawab pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan dalam 2 menit, setiap pertanyaan memiliki nilai 10 point. Jika pemain

dapat menjawab pertanyaan dalam waktu yang telah ditentukan dengan minimal nilai 70 maka pemain dapat melanjutkan permainan selanjutnya (Gambar 10) dan jika pemain tidak dapat menjawab pertanyaan dalam waktu yang ditentukan dengan nilai seharusnya atau kurang dari 70 maka pemain dapat memilih mengulangi level tersebut atau menutup permainan (gambar 11).



Gambar 10. Tampilan Halaman Pertanyaan Kuis



Gambar 10. Tampilan Berhasil

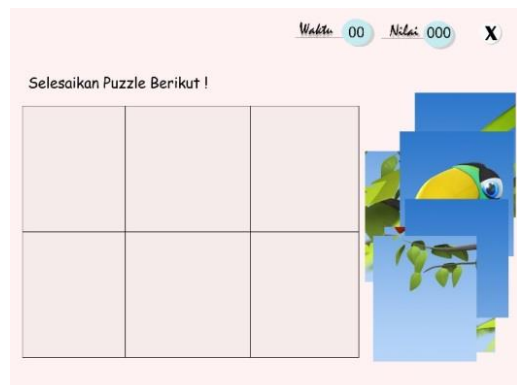


Gambar 12. Tampilan Belum Berhasil

### 3.2.7 Tampilan main puzzle

Selain permainan kuis aplikasi game kuis lingkungan ini terdapat main puzzle. Adapun permainannya seperti pada umumnya, pengguna harus menyusun kembali gambar yang telah

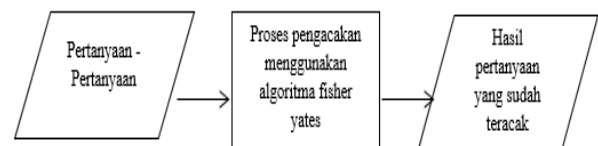
dipotong-potong. Bentuk puzzle dapat dilihat digambar 13.



Gambar 13. Tampilan Main Puzzle

### 3.2.8 Analisa algoritma fisher yates shuffle

Pengacakan yang dilakukan algoritma *fisher yates shuffle* akan selesai jika semua array telah teracak. Adapun gambaran umum langkah-langkah pengacakan pada *game* kuis lingkungan ini menggunakan algoritma *fisher yates shuffle* dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Gambaran umum pengacakan

## 4. Kesimpulan

Game kuis lingkungan dibuat dengan tujuan dan manfaat sebagai media pembelajaran bagi siswa untuk meningkatkan kembali pengetahuan, rasa ingin tahu, motivasi dalam belajar khususnya ilmu tentang alam. Pengacakan posisi pertanyaan dalam *game* kuis lingkungan menggunakan algoritma *fisher yates shuffle* sehingga pertanyaan yang keluar tidak sama dan teracak.

## Daftar Pustaka

- [1] D. Damarjati, "Data Mengerikan Soal Sampah Plastik di lautan," 24 November, 2018..
- [2] L. Maulida, "Jumlah Gamer Indonesia," 17 Oktober, 2018..
- [3] I. Haditama, C. Slamet, and D. Fauzy, "FUZZY TSUKAMOTO DALAM GAME KUIS TEBAK," vol. I, no. 1, pp. 51–58, 2016.
- [4] M. Mustika, E. P. A. Sugara, and M. Pratiwi, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 121, 2018, doi: 10.15575/join.v2i2.139.

- [5] M. A. Hasan, S. Supriadi, and Z. Zamzami, "Implementasi Algoritma Fisher-Yates Untuk Mengacak Soal Ujian Online Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Universitas Lancang Kuning Riau)," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 291–298, 2017, doi: 10.25077/teknosi.v3i2.2017.291-298.
- [6] D. A. Irawati, A. N. Rahmanto, J. T. Inforasi, and P. N. Malang, "Penerapan Algoritma Fisher Yates Pada Pengacakan Soal Aritmatika," vol. 9, pp. 101–106, 2017.